

MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD AND METHOD OF MANUFACTURE

Patent Number: JP8018243
Publication date: 1996-01-19
Inventor(s): KIMURA MASAKI; others: 01
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP8018243
Application Number: JP19940144220 19940627
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K3/46; H01R9/09
EC Classification:
Equivalents: JP2715910B2

Abstract

PURPOSE:To provide connecting terminals to avoid mismatching of characteristic impedance at the connecting part of a printed wiring board that is provided with a strip circuit structure for matching the characteristic impedance.
CONSTITUTION:At an edge surface 2 of a multilayer printed wiring board, a signal terminal pad 4a and a ground pad 4b that is connected with a ground layer are exposed. A structure is provided in which cutouts 5 where the surfaces of the signal terminal pad 4a are exposed at the insulation layer of the edge surface 2 of the multilayer printed wiring board and coaxial type pin connectors can be connected.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

K-2331

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-18243

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 5 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 6921-4E

G 6921-4E

N 6921-4E

H 0 1 R 9/09

Z 6901-5B

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平6-144220

(22) 出願日

平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 木村 正樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 倉又 敏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

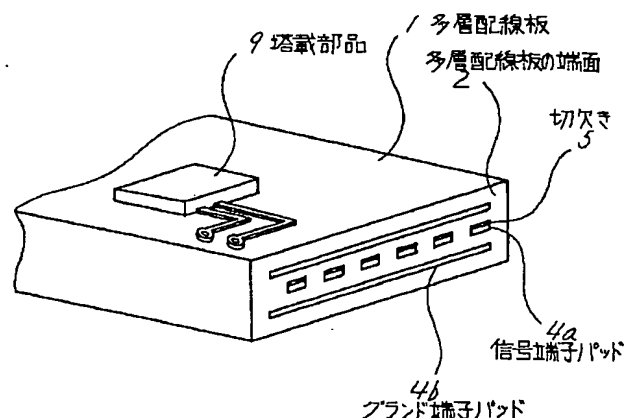
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 多層印刷配線板及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 特性インピーダンスとするためのストリップ回路構造を有する印刷配線板の接続部の特性インピーダンスの不整合を回避できる接続端子を提供する。

【構成】 多層印刷配線板の端面2に信号配線層に接続する信号端子パッド4aとグランド層に接続するグランド端子パッド4bを露出させる。多層印刷配線板の端面2の絶縁層に信号端子パッド4aの面が露出する切欠き5を設け、同軸型ピンコネクタとの接続が可能な構造とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内層パターンとこの内層パターンに接続する信号端子パッドを備えた信号配線層と、この信号配線層の両面に絶縁層を介して配置されたグランド端子パッドを備えたグランド層とを有するストリップ回路構造の多層印刷配線板において、前記信号端子パッドと前記グランド端子パッドが端面に露出し、かつ前記絶縁層に前記信号端子パッド表面が露出する切欠きを設け、この切欠きにより同軸型ピンコネクタとの接続が可能な構造としたことを特徴とする多層印刷配線板。

【請求項 2】 前記信号端子パッドとグランド端子パッドが露出する端面に押圧することにより導電性が得られる異方性導電性シートを配置したことを特徴とする請求項 1 記載の多層印刷配線板。

【請求項 3】 内層基材の表面に内層パターンを形成する工程と、前記内層パターンの形成面に光感光性樹脂フィルムを熱圧着し、所定の信号端子パッド形成部を露出させたパターンフィルムのマスクを当接し露光する工程と、炭酸ナトリウム水溶液で現像し、前記信号端子パッドを光感光性樹脂フィルムでマスクする工程と、このマスクした内層基材の両面に絶縁層を介してグランド層を組合わせ真空熱プレスにて圧着し積層板を形成する工程と、この積層板を穴開け加工、銅めっき及び回路形成加工を行いスルーホールを有する多層印刷配線板を形成する工程と、この多層印刷配線板の外形加工を行い前記信号端子パッドとこの信号端子パッドをマスクした前記光感光性樹脂フィルムと前記グランド層を露出させる工程と、前記光感光性樹脂フィルムを水酸化ナトリウム水溶液で剥離し前記信号端子パッド表面が露出した切欠きを形成する工程とを含むことを特徴とする多層印刷配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多層印刷配線板に関し、特に定特性インピーダンスに好適な多層印刷配線板に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、端面に内層パターンを引出しそれを端子とした多層印刷配線板（以下、多層配線板と記す）が特開平 1-309271 号公報に開示されている。この多層配線板は、図 7（A）、（B）に示すように、実装エリア 1-1 を設けた外層基板と、信号用パターンと電源用パターンを形成した内層板を積層して一括焼成した多層配線板 1 の側端面に外部と接続する信号入出力用と電源供給用の引出しパターン 17 を露出し、その露出したそれぞれの引出しパターン 17 に端子パッド 4 を形成して接合面 18 を設け、絶縁板 21 に貫通した導体、例えばピン状のコネクタ端子 20 を端子パッド 4 と対向するように配設した端子板 19 を端子パッド 4 とコネクタ端子 20 とを半田パンプ 23 により接合し多層

配線板 1 と端子板 19 間に形成された間隙に接合剤 15 を充填して接合部を保護するとともに端子板 19 を多層配線板 1 に接着し多層配線板 1 の側端面に信号入出力用と電源供給用のコネクタ端子 20 を配設した構成となっている。

【0003】 又、特開平 2-58289 号公報では定特性インピーダンスとするために内層グランド層を網目状にする構造や特開平 1-238090 号公報ではインピーダンス変化を相殺させるためのインダクタンス成分を有するパターンを設ける構造が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上説明したように端面に内層パターンを引出しそれを端子とした従来の多層配線板では、定特性インピーダンスとするためのストリップ回路構造として構成されておらず、その側端面の外部接続端子も同軸型を用いた被接続回路ブロックの端子となっていないので定特性インピーダンスを得ることができないという問題点があった。

【0005】 又、定特性インピーダンスとするために内層グランド層を網目状にした構造とする方法やインピーダンス変化を相殺させるためのインダクタンス成分を有するパターンを設ける方法ではパターン設計の複雑化とパターン設計上のリードタイムの短縮が図れないという問題点があった。

【0006】 本発明の目的は、設計が容易で設計のリードタイムの短縮ができて定特性インピーダンスが得られる多層印刷配線板及びその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、内層パターンとこの内層パターンに接続する信号端子パッドを備えた信号配線層と、この信号配線層の両面に絶縁層を介して配置されたグランド端子パッドを備えたグランド層とを有するストリップ回路構造の多層印刷配線板において、前記信号端子パッドと前記グランド端子パッドが端面に露出し、かつ前記絶縁層に前記信号端子パッド表面が露出する切欠きを設け、この切欠きにより同軸型ピンコネクタとの接続が可能な構造とするか、または前記信号端子パッドとグランド端子パッドが露出する端面に押圧することにより導電性が得られる異方性導電シートが配置されている。

【0008】 本発明の多層印刷配線板の製造方法は、内層基材の表面に内層パターンを形成する工程と、前記内層パターンの形成面に光感光性樹脂フィルムを熱圧着し、所定の信号端子パッド形成部を露出させたパターンフィルムのマスクを当接し露光する工程と、炭酸ナトリウム水溶液で現像し、前記信号端子パッドを光感光性樹脂フィルムでマスクする工程と、このマスクした内層基材の両面に絶縁層を介してグランド層を組合わせ真空熱プレスにて圧着し積層板を形成する工程と、この積層板

を穴開け加工、銅めっき及び回路形成加工を行いスルーホールを有する多層印刷配線板を形成する工程と、この多層印刷配線板の外形加工を行い前記信号端子パッドとこの信号端子パッドをマスクした前記光感光性樹脂フィルムと前記グランド層を露出させる工程と、前記光感光性樹脂フィルムを水酸化ナトリウム水溶液で剥離し前記信号端子パッド表面が露出した切欠きを形成する工程とを含む。

【0009】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の第1の実施例の斜視図、図2は図1の層ごとの分解斜視図である。本発明の第1の実施例は、図1及び図2に示すように、厚みが1.6mm

$$Z_0 = 60 \cdot \ln [1.9 (2H + T) / (0.8W + T)] / (\epsilon_r) 0.5$$

...IPC-1-000005

H：信号層とグランド層の層間の間隔、T：内層パターンの導体厚、W：内層パターンの幅、 ϵ_r ：誘電率
図3(A)～(G)及び図4(A)～(C)は本発明の第1の実施例の製造方法を説明する工程順に示した断面図である。本発明の第1の実施例の製造方法は、まず、図3(A)に示すように、内層基材16の表面に内層パターン3を形成する。次に、図3(B)に示すように、内層パターン3形成面に厚みが100 μ mのアクリル系モノマーを主成分とする光感光性樹脂フィルム10を熱圧着する。次に、図3(C)に示すように、所定の信号端子パッド形成部を露出させたパターンフィルムのマスク11を光感光性樹脂フィルム10に位置合わせして当接し超高圧水銀灯で露光する。次に、図3(D)に示すように、未露光部10aの光感光性樹脂フィルム10を0.5～5.0%の炭酸ナトリウム水溶液で現象し、図3(E)に示すように、所定の信号端子パッド4aを光感光性樹脂フィルム10の硬化部10bでマスクする。

【0012】次に、図3(F)に示すように、硬化部10bでマスクした内層基材16とその両面に絶縁層上に形成されたグランド層3bを絶縁層13を介して組合せ真空熱プレスにより圧着して、内層パターン3の両面に絶縁層13を介してグランド層3bが配置された積層板を形成する。次に、図3(G)に示すように、この積層板を穴開け加工、銅めっき及び回路形成加工を行いスルーホールを有する多層配線板1を形成する。次に、図4(A)に示すように、多層配線板1の表面にSR(ソルダレジスト)インク12を印刷加工後、図4(B)に示すように、多層配線板1の外形加工をN/Cルータにより行い、信号配線層3aの光感光性樹脂フィルム10の硬化部10bでマスクされた信号端子パッド4aと、絶縁層13を介して内層パターン3の両面に配置されたグランド層3bを多層配線板1の端面に露出させる。次に、図4(C)に示すように、印刷配線板1の端面に露出した光感光性樹脂フィルム10の硬化部10bを1.

mの多層配線板1で、銅厚35 μ mの内層パターン3と内層パターン3に接続する幅が0.5～1.0mmの信号端子パッド4aが形成された信号配線層3aを絶縁層を介してグランド層3bで挟んだストリップ回路構造で、信号端子パッド4aは多層配線板の端面2に露出している。信号配線層3aの内層パターン3と信号端子パッド4aと接する厚みが0.15mmの絶縁層の信号端子パッド4aとの接触する面には信号端子パッド4aと同一幅で、奥行きが1.0mm、高さが0.1mmの切欠き5が設けられている。この時の多層配線板1の板厚、内層パターン3間の間隔、信号配線層3aとグランド層3b間の層間の間隔及び銅厚は所定の定特性インピーダンス Z_0 の値によって設定される。

【0011】

0～5.0%の水酸化ナトリウム水溶液で膨潤した後剥離し、所定の信号端子パッド4aの表面が露出した切欠き5を形成して信号端子パッド4aの表面と端面、これを狭んでグランド端子パッド4bが端面に露出した多層配線板1を得る。

【0013】図5(A)、(B)は本発明の第1の実施例の接続構造を示す断面図及び回路ブロックの一部切欠き斜視図である。図5(A)、(B)に示すように、多層配線板の端面2に信号端子パッド4aと切欠き5及びグランド端子パッド4bを形成した多層配線板1に接続する回路ブロック6は、多層配線板の端面2の切欠き5に嵌入するように植立され信号端子パッド4aの表面に接触する中心導体、例えば直径が0.1～0.2mmのピン状の同軸型ピンコネクタ7と、この同軸型ピンコネクタ7を中心に円筒状に形成された直径が〔回路ブロックの板厚－0.2〕mm以下でグランド端子パッド4bに接触する外側導体のグランド8によって構成され、多層配線板1を回路ブロック6に挿入した時に、同軸型ピンコネクタ7は信号端子パッド4aの表面と、グランド8はグランド端子パッド4bの端面と2点から4接点で接続する。

【0014】図6(A)、(B)は本発明の第2の実施例の接続構造を示す断面図及び回路ブロックの一部切欠き斜視図である。本発明の第2の実施例は、図6

(A)、(B)に示すように、第1の実施例の多層配線板の端面2に異方性導電シート14を配置した構造とする。この多層配線板1に接続する回路ブロック6は、多層配線板の端面2の信号端子パッド4aと対応する位置に積層面と平行な方向に移動可能な中心導体、例えばピン状の同軸型摺動ピンコネクタ7aとこの同軸型摺動ピンコネクタ7aを中心に円筒状に形成された直径が〔回路ブロックの板厚－0.2〕mm以下でグランド端子パッド4bに接触する外側導体のグランド8によって構成され、多層配線板1を回路ブロックに挿入し押圧接合す

る。この時、異方性導電シート 14 に例えば日本合成ゴム製 J P-1000 を用いた場合 25% の歪量を与えることによって導電性が得られるので、同軸型摺動ピンコネクタ 7a とグラウンド 8 の異方性導電シート 14 との接触部を異方性導電シート 14 に 25% 以上の歪量を与えられるような凸形状とし、押圧力を同軸型摺動ピン 7a によって調整する。本実施例は第 1 の実施例と比べ接続がより確実になるという効果がある。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明は定特性インピーダンスとするためのストリップ回路構造を有する印刷配線板の信号端子パッドとグラウンド端子パッドをストリップ回路構造として端面に露出させ同軸型ピンコネクタとの接続を可能とすることにより、容易に定特性インピーダンス多層配線板が得られ、また入出力端子の数を増大できるので、実装密度を大幅に向上できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の斜視図である。

【図 2】図 1 の層ごとの分解斜視図である。

【図 3】(A) ～ (G) は本発明の第 1 の実施例の製造方法を説明する工程順に示した断面図である。

【図 4】(A) ～ (C) は本発明の第 1 の実施例の製造方法を説明する工程順に示した断面図である。

【図 5】(A), (B) は本発明の第 1 の実施例の接続構造を示す断面図及び回路ブロックの一部切欠き斜視図である。

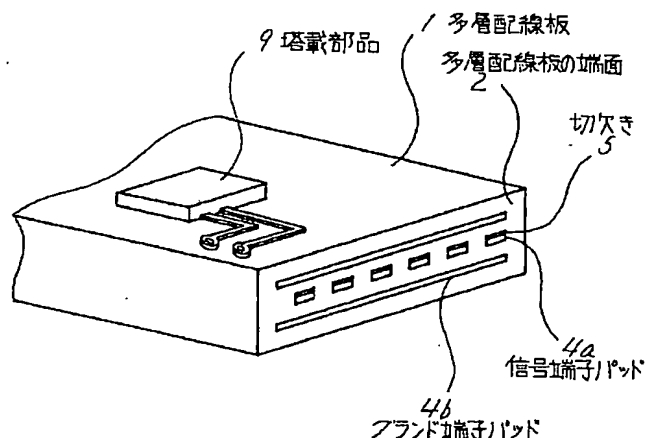
【図 6】(A), (B) は本発明の第 2 の実施例の接続構造を示す断面図及び回路ブロックの一部切欠き斜視図である。

【図 7】(A), (B) は従来の多層配線板の一例の断面図及び分解斜視図である。

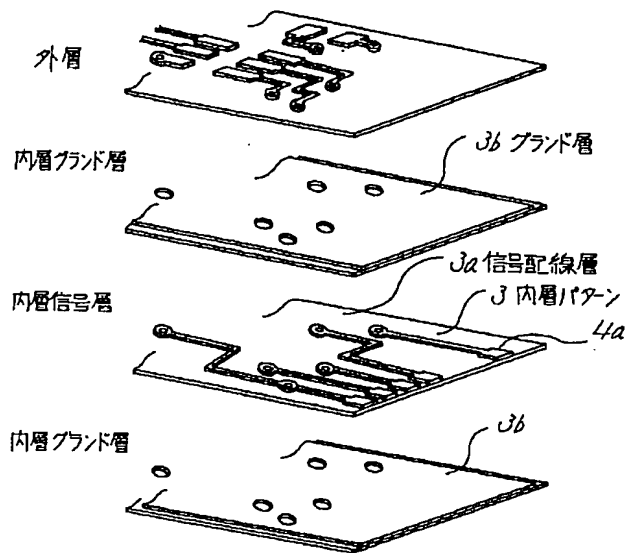
【符号の説明】

- 1 多層配線板
- 1-1 実装エリア
- 2 多層配線板の端面
- 3 内層パターン
- 3a 信号配線層
- 3b グラウンド層
- 4 端子パッド
- 4a 信号端子パッド
- 4b グラウンド端子パッド
- 5 切欠き
- 6 回路ブロック
- 7 同軸型ピンコネクタ
- 7a 同軸型摺動ピンコネクタ
- 8 グラウンド
- 9 搭載部品
- 10 光感光性樹脂フィルム
- 10a 未露光部
- 10b 硬化部
- 11 マスク
- 12 SRインク
- 13 絶縁層
- 14 異方性導電シート
- 15 接合材
- 16 内層基材
- 17 引出しパターン
- 18 接合面
- 19 端子板
- 20 コネクタ端子
- 21 絶縁板
- 22 接合パッド
- 23 半田パン

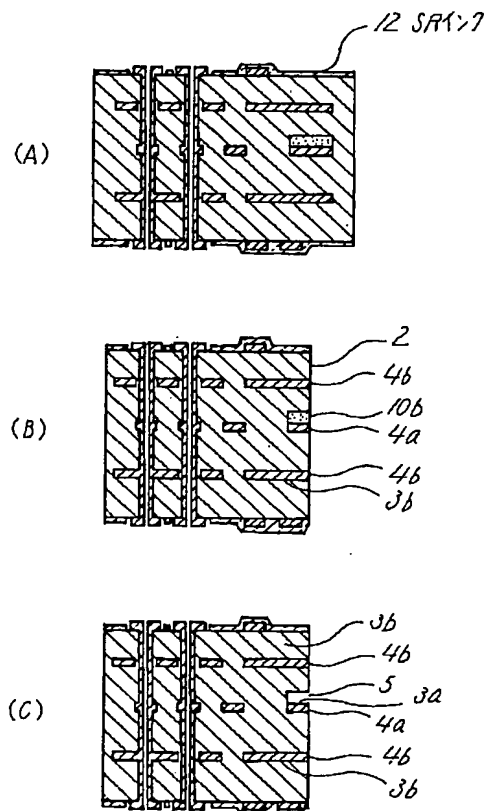
【図 1】



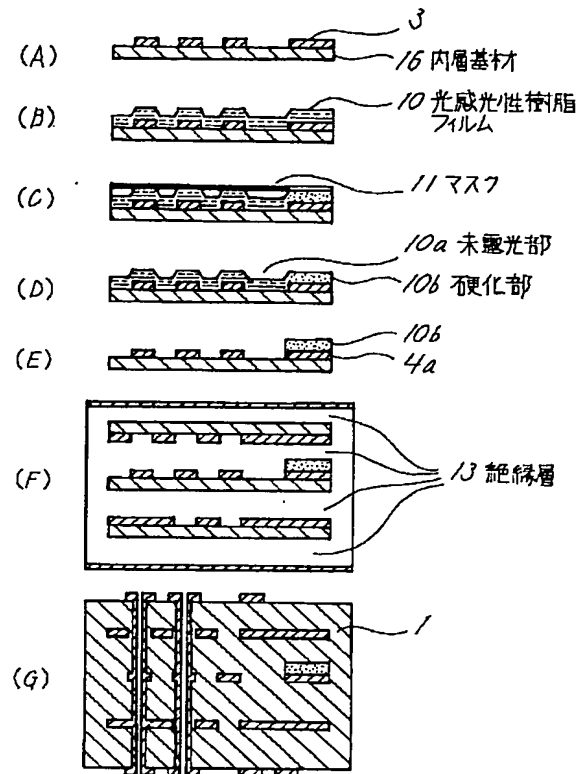
【図 2】



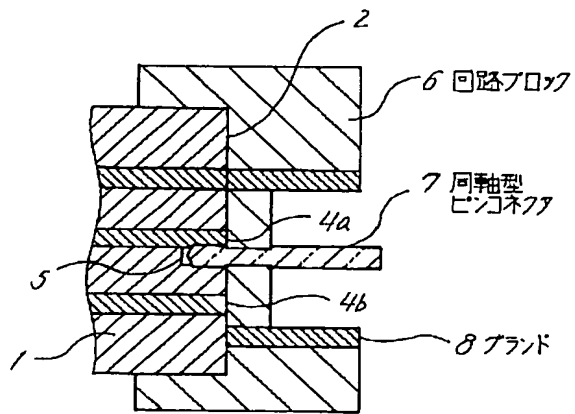
【図 4】



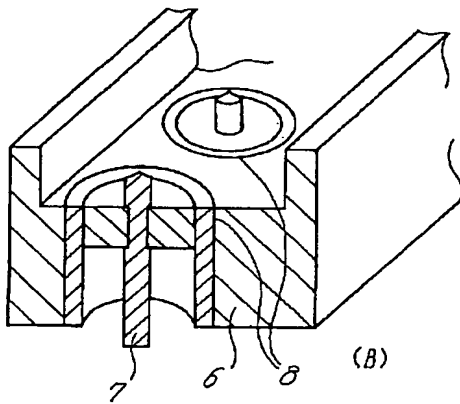
【図 3】



【図5】

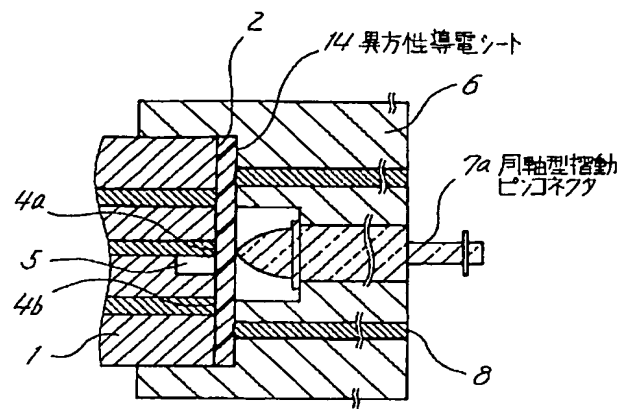


(A)

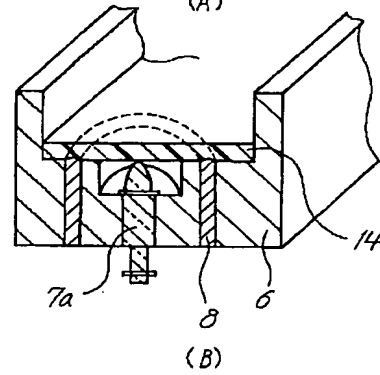


(B)

【図6】



(A)



(B)

【図 7】

